Todesursachen bei Schizophrenen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Magdalena Wäldhli
aus Bern

BASEL
Buchdruckerei Emil Birkhäuser & Cie., A. G.
1939

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546708_0010

Todesursachen bei Schizophrenen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Magdalena Wälchli
aus Bern

BASEL
Buchdruckerei Emil Birkhäuser & Cie., A. G.
1939

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. *J. E. Staehelin*.

Basel, den 19. Mai 1938.

Todesursachen bei Schizophrenen.

Schon zu Beginn des Jahrhunderts existierte eine beträchtliche Zahl von Arbeiten über die Beziehungen von körperlichen Erkrankungen, speziell der Tuberkulose, zu den Geisteskrankheiten wie auch über die Todesursachen der Geisteskranken. Wir befassten uns in vorliegender Arbeit mit den Todesursachen der Schizophrenen. Unseren Befunden stellen wir kurz zusammengefasst die Ergebnisse der wichtigsten während der letzten Jahre erschienenen Arbeiten voran.

E. Bleuler erwähnte über den Tod der Schizophrenen, dass die Schizophrenie als solche in kaum 1% aller Aufnahmen zum Tode führe: direkt durch Hirndruck infolge von Hirnschwellung oder Vermehrung des Liquors cerebrospinalis, durch Stoffwechselstörungen (inkl. autotoxische Zustände) und durch Hirnlähmung in katatonen, resp. epileptiformen Anfällen. All das ist nach seiner Erfahrung häufiger in akuten Stadien als in chronischen. Weit häufiger sei der letale Ausgang als indirekte Folge der Psychose, nämlich durch Nahrungsverweigerung, Verletzungen aus Absicht oder Unachtsamkeit, Selbstmord, Phthise. Er betont, dass in seiner Anstalt nicht mehr Schizophrene an Phthise starben als Personen in der umgebenden Bevölkerung; nach manchen Autoren, fügt er bei, scheine die Krankheit eine besonders häufige Komplikation der Dementia praecox zu sein.

N. Kerner erwähnt zunächst *Kraepelins* Auffassung, wonach die Entwicklung der Tuberkulose bei den regungslos daliegenden, nur sehr oberflächlich atmenden und schwer zu pflegenden Kranken häufiger sei als andere Todesursachen. *Kerner* sieht eine Erklärung dieses Befundes darin, dass die schweren chronischen Fälle sich meist jahrelang in den geschlossenen Anstalten befinden; Mangel an frischer Luft zu wenig körperliche Bewegung und Ansteckungsgefahr könnten eine gewisse Rolle spielen; er weist besonders auf das Herumliegen und Herumsitzen der Katatoniker hin. In solchen Fällen nun sei die Respiration stark beeinträchtigt; infolgedessen könnte eine Herabsetzung der Widerstandskraft der Lunge entstehen und der günstige Boden für die Tuberkulose leicht geschaffen werden. Ferner werde die Infektionsmöglichkeit durch die Unreinlichkeit der Kranken bedeutend vergrössert. Eine ab und zu eintretende Abschwächung des Organismus führt der Verfasser zurück auf die unregelmässige oder gar mangelhafte Nahrungsaufnahme, starke Aufregungszustände, Verletzungen mit nachfolgender Infektion und andere Ursachen, die

so oft bei den Kranken beobachtet werden. „Nach den Todesursachen, sagt der Verfasser, habe ich nicht geforscht; ich kann nur sagen, dass nach einer Untersuchung in den neunziger Jahren die Sterblichkeit an den verschiedenen Formen von Tuberkulose ziemlich genau gleich war der in der umgebenden Bevölkerung.“ Die Mortalität der chronischen pflegeanstaltsbedürftigen Fälle von Dementia praecox ist nach *Kerner* durchgehend etwas grösser als die der allgemeinen Bevölkerung der gleichen Altersstufen. Er findet eine Durchschnittsmortalität in den Altersjahren von 22 bis 80 von 6,8 %, während sie in der allgemeinen Bevölkerung nur 5 % beträgt. Der Verfasser weist darauf hin, dass die Schizophrenen infolge der Anstaltsinternierung manchen Gefahren des Alltagslebens nicht ausgesetzt sind und dass manche Ursachen, die die Sterblichkeit in der allgemeinen Statistik erhöhen, die Mortalität der Dementia praecox nicht beeinflussen können.

Eine für uns interessante Zusammenstellung der Todesfälle an Tuberkulose bezogen auf die verschiedenen Krankheitsformen, findet sich in der im Jahre 1924 erschienenen Arbeit von *H. Steck*. Auf Grund der Autopsiebefunde, die in der waadtländischen kantonalen Irrenanstalt Bois de Cery bei Lausanne von 1899—1923 bei sämtlichen Verstorbenen erhoben werden konnten, kommt der Verfasser zu folgender Tabelle:

	Todesfälle		
	total	an Tbc	%
Katatonie	203	99	48,7
Oligophrenie	88	35	39,7
Hebephrenie	98	38	38,7
Paranoid	181	48	26,5
Konstit. Psychopathien	23	4	17,3
Alkoholismus	60	7	11,6
Manisch-depr.	89	10	11,2
infekt.-tox. Formen	36	4	11,1
Epilepsie	57	6	10,5
Senile Demenz	410	23	5,6
Progr. Paralyse	257	8	3,1
übrige org. Demenzen	151	3	1,9

Der Verfasser zieht daraus den Schluss, dass das gesundheitswidrige Verhalten, besonders der Katatoniker, die Entwicklung einer schweren Tuberkulose begünstige. Die Schizophrenen seien häufig Astheniker, hätten also die körperliche Konstitution, die als für die Tuberkulose prädisponiert gelte. Dies und die frühzeitige oft lange Anstaltsinternierung seien die Hauptmomente, die das häufige Zusammentreffen von Dementia praecox und klinischer Tuberkulose begreiflich machten.

Nach *Mayer-Gross* geht etwa die Hälfte der schizophrenen Anstaltskranken an Tuberkulose zugrunde; er zitiert eine Zusammenstellung von *Ostmann* aus der Anstalt Schleswig, wonach sich die Tuberkulosehäufigkeit in den letzten 30 Jahren nicht wesentlich verringert hat. Der Verfasser fügt bei, dass Zahlen aus der jüngsten Zeit, in welcher eine viel weitgehendere Beschäftigungstherapie angewendet werde, noch nicht bekannt seien. Jedenfalls sei die Tuberkuloseanfälligkeit der Schizophrenen wohl im Zusammenhang mit der Verbreitung des leptosomen Körperhabitus sehr gross, ungleich grösser als diejenige anderer psychischer Störungen.

Buchmüller stellte in 59,4 % der Fälle Tuberkulose als Todesursache der Schizophrenen fest. Er führt die Häufigkeit der Tuberkulose bei den Schizophrenen auf die leptosome Konstitution und auf die Katatonie zurück. Auch er kann keine sichere Relation zwischen Tuberkulose und Schizophrenie feststellen. Carcinom, akute und chronische Enteritis waren auffallend selten die Todesursache (letztere in 1 %), Suicid nur bei 1 Fall.

Steiner und *Strauss* fanden unter ihrem Schizophreniematerial 27 % Todesfälle an Marasmus, 47 % an Tuberkulose, 0,1 % an Hirnaffektionen.

Brack stellte Statistiken auf über die Beziehungen zwischen chronischer Geistesstörung und Todesursache. Sein Material umfasst insgesamt 729 Fälle, worunter Epilepsie, Idiotie, Schizophrenie, Paranoia, P. P. u. a. 3 % aller Todesfälle waren auf Tuberkulose zurückzuführen. Die höchsten Ziffern erreichten die Herz-, Herzlungen-, Lungen-, und Herznierenkrankheiten. Bei den Todesfällen von Dementia praecox fiel dem Verfasser auf, dass mit geringen Ausnahmen nur Lungenaffektionen zum Tode führten, und dass in einem Drittel der Fälle Tuberkulose, bald nur pulmonal, bald disseminiert, 2mal miliar festgestellt wurde. Bei den Fällen von Idiotie war die Tuberkulose in 11,1 %, bei der Epilepsie in 4,7 % die Todesursache.

Wir sehen, dass bei Schizophrenen die Häufigkeit und Wichtigkeit der Tuberkulose als Todesursache immer wieder hervorgehoben wird. Zahlreiche Autoren suchten die Frage nach den Beziehungen zwischen der Tuberkulose und der Schizophrenie teils auf experimentellem, teils auf klinischem Wege zu beantworten.

Luxenburgers, im Jahre 1929 erschienene Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der Korrelation von schizophrener Anlage und Widerstandsschwäche gegen die tuberkulöse Infektion. Er untersuchte die Tuberkulosesterblichkeit unter den nicht geisteskranken Verwandten von Schizophrenen; denn, so schliesst er, es darf jene nicht wesentlich von derjenigen der Durchschnittsbevölkerung abweichen, wenn die hohe Tuberkulosesterblichkeit der Schizophrenen ihre einzige Ursache in den ungünstigen durch die Psychose und ihren Verlauf geschaffenen

hygienischen und körperlichen Verhältnissen besitzt. Merkliche Unterschiede bei ähnlichen äusseren Bedingungen hygienischer und sozialer Natur sowie bei ähnlichem Altersaufbau sprächen für eine erbkonstitutionelle Verankerung der Widerstandsfähigkeit gegen die tuberkulöse Infektion. Der Verfasser bezog die sicher festgestellten Todesfälle an Tuberkulose auf die Gesamtheit aller tot aus der Beobachtung Geschiedenen in den Geschwisterschaften von Schizophrenen, Manisch-Depressiven und der Durchschnittsbevölkerung; die geisteskrank oder eines gewaltsamen Todes Gestorbenen wurden ausgeschlossen. Der Verfasser kam zu dem Resultat, dass die nicht psychotischen Geschwister der Schizophrenen weit häufiger an irgendeiner Form der Tuberkulose sterben als die gleichaltrigen Geschwister der Durchschnittsbevölkerung; die entsprechenden Geschwister der Manisch-Depressiven dagegen verhielten sich wie diejenigen der geistesgesunden Bevölkerung. Der Autor hält die geringe Widerstandsfähigkeit der schizophrenen Geschwisterschaften für ein erbkonstitutionelles Moment. Er bringt hierfür folgende Erklärung: „Zwischen der Anlage zur schizophrenen Ganglienzellerkrankung und der Reaktionsträgheit des ektodermalen Stützgewebes einerseits, der erblichen Schwäche des mesodermalen Stützgewebes andererseits, bestehen enge genische Wechselbeziehungen, deren phänotypisches Resultat die grössere Zahl letaler Tuberkuloseerkrankungen bei denjenigen Personen darstellt, die mit der schizophrenen Erbanlage behaftet sind.“

In einer im Jahre 1933 erschienenen Arbeit beschäftigt sich auch *Schulz* mit der Tuberkulosesterblichkeit in den Familien Geisteskranker. Er vergleicht sie mit der der Durchschnittsbevölkerung. Er konstatierte, dass, wenn er nach dem Beispiel Luxenburgers die Geisteskranken in seinem Material ausschaltete, die Tuberkulosesterblichkeit eine niedrigere Ziffer erreichte. Die höhere Prozentzahl der Tuberkulosetodesfälle unter den verstorbenen Geschwistern seiner Schizophrenieprobanden gegenüber der benutzten Durchschnittsbevölkerung zeigte sich zu einem grossen Teil durch die Geisteskranken unter den Geschwistern bedingt, wenn auch nicht nur durch sie. Unter den im 11.—20. Altersjahr stehenden geistesgesunden Geschwistern seiner Schizophrenieprobanden war die Tuberkulosesterblichkeit ebenfalls deutlich höher als unter den geistesgesunden Geschwistern der Durchschnittsbevölkerung. Unter den Probanden selbst fand er bei der katatonen Gruppe die höchste Zahl, nämlich 20,7 %; in bezug auf Eltern und Geschwister dagegen war sie am höchsten bei denen der Probanden der Dementia paranoides-Gruppe. Als Beweis dafür, dass Aussenumstände nicht ausschlaggebend sind für den Tod an Tuberkulose, führt der Verfasser einerseits die Ergebnisse der Zwillingsuntersuchungen an, andererseits die von *Löw* festgestellten Befunde, dass die Tuberkulosemortalität auch in neuen Anstalten mit hygienisch günstigen Verhältnissen stark erhöht

sei; die Epileptiker und Paralytiker, auch wenn sie unrein sind, sollen beträchtlich weniger oft an Tuberkulose sterben als die Schizophrenen. Auch zeigten die tuberkulosefreien Geisteskranken oft gerade ganz besonders unhygienisches Verhalten. *Schulz* berechnete die Tuberkulosemortalität durch Beziehung der an Tuberkulose Verstorbenen auf die gesamten (lebenden und verstorbenen) in der jeweiligen Altersgruppe beobachteten Personen. Die höchste Ziffer fand er bei den Katatonieprobanden. Die Sterblichkeit der durchforschten Geschwisterschaften stimmte weitgehend mit den Ziffern in der allgemeinen Bevölkerungsstatistik überein. Er konstatierte bei den Geisteskranken, insbesondere auch bei den Schizophrenen, eine beträchtlich grössere Sterblichkeit als bei den Geistesgesunden.

Schulz kommt in bezug auf die Tuberkulosemortalität bei den Geschwistern der Schizophrenen zu gleichem Resultat wie *Luxenburger*. Dagegen fand ersterer bei geistesgesunden Probandengeschwistern eine gegenüber der Durchschnittsbevölkerung nur wenig erhöhte Tuberkulosemortalität. Der Verfasser ist der Auffassung, dass die Beziehungen zwischen der Tuberkulose und der Geisteskrankheit, im besonderen der Schizophrenie, nicht nur durch die Lebensweise der Schizophrenen bedingt sein müsse. Vielmehr könne die Beziehung eine besonders enge konstitutionelle sein, indem gerade Personen einer ganz bestimmten Konstitution die Neigung hätten, sowohl an Tuberkulose wie an Schizophrenie zu erkranken.

Ilberg erklärt die Häufigkeit der Tuberkulose so, dass viele psychisch Kranke oberflächlich atmen und sich wenig bewegen; dies wie auch die mangelhafte Nahrungsaufnahme mache sie für die Ansteckung mit Tuberkulose besonders empfänglich.

Weitere Feststellungen über die Häufigkeit der Tuberkulose in Irrenanstalten stammen von *Löw:* obwohl in den neu und sehr hygienisch eingerichteten Irrenanstalten die bei den alten Anstalten angeschuldigten Ursachen (Überfüllung und mangelhafte hygienische Einrichtungen) nicht mehr gelten, habe die Tuberkulosehäufigkeit doch nicht abgenommen. Von 166 schizophrenen Todesfällen waren 84 auf Tuberkulose zurückzuführen; 15 wiesen Tuberkulose als Nebenbefund auf. Die Tuberkulose war also in 50,6 % die Todesursache; tuberkulöse Organbefunde wurden in 9,03 % und Tuberkulose überhaupt in 59,6 % der Todesfälle festgestellt. Aus einer Tabelle geht hervor, dass die grösste Tuberkulosemortalität in das 26.—45. Altersjahr fällt und den Höhepunkt zwischen dem 31. und 35. Lebensjahr erreicht. Unreinlichkeit, stuporöses Verhalten, Nahrungsverweigerung und ähnliche Umstände, die gewöhnlich als nicht zu unterschätzende Hilfsursachen für das Entstehen der Tuberkulose bei den Dementia praecox-Kranken betont werden, fanden sich unter

67 tuberkulosefreien Fällen bei 42 Kranken, also bei 62,68%. Als Todesursachen der Tuberkulosefreien führt er folgende an:

Herzkrankheiten	12	Darmkrankheiten	6
Lungenkrankheiten	15	bösartige Tumoren	6
versch. Krankheiten	13	Infektionskrankheiten	18
Marasmus	12		

59,59% aller tuberkulöser Dementia praecox-Kranken waren über 5 Jahre in Anstaltspflege gewesen, aber auch 62,68% der tuberkulosefreien. Die für die Schizophrenen gefundenen Zahlen verglich er mit denjenigen anderer Krankheitsgruppen: unter 66 Todesfällen von Epileptikern waren 18 auf Tuberkulose zurückzuführen (= 27,27%), tuberkulöse Organbefunde wiesen 7 auf (= 10,6%); Tuberkulose überhaupt wurde in 37,87% festgestellt. Tuberkulosefrei waren 41. Die grösste Tuberkulosemortalität fiel in das 26.—35. Altersjahr, das Maximum der Sterblichkeit der tuberkulosefreien in das 46. bis 50. Lebensjahr. Der Anstaltsaufenthalt der Tuberkulösen betrug in 3 Fällen weniger als 3 Jahre, in 6 3—5 Jahre und in 16 über 5 Jahre. Unter den nicht tuberkulösen Epileptikern hielten sich 8 weniger als 3 Jahre, 11 zwischen 3 und 5 Jahren und 22 mehr als 5 Jahre in der Anstalt auf. Der Verfasser fand demnach eine sehr hohe Tuberkulosemortalität unter seinen Epileptikern, die aber bei weitem nicht an die bei den Schizophrenen gefundene heranreicht. Bei den Paralytikern war Tuberkulose in 6,9% der Fälle, bei den Manisch-Depressiven in 32%, bei Dementia Senilis in 8,3% und schliesslich bei den Oligophrenen in 16,6% die Todesursache. Der Verfasser führt zum Vergleich noch die Resultate anderer Autoren an; bei der Dementia praecox stimmen die Zahlen nahezu überein, bei den Epileptikern dagegen schwanken die Angaben zwischen 27,18% und 8,6%. Der Autor kommt zum Schluss, die Ursache für die hohe Tuberkulosemortalität könne nur bei den Geisteskranken selbst liegen. Es scheint nicht ausgeschlossen, dass der Geisteskranke an sich viel mehr zur Tuberkulose neige, womit sich ja auch der Umstand gut vereinigen liesse, dass doch wohl schon viele Kranke ausserhalb der Anstalt tuberkulös geworden seien. Man könne sich ganz gut denken, dass Geisteskranke auch in körperlicher Hinsicht minderwertiger seien als Geistesgesunde. Warum nun ist die Gruppe der Dementia praecox besonders stark von der Tuberkulose befallen, wo doch für alle die Bedingungen des Anstaltslebens dieselben sind? Läge die Ursache im Verhalten der Kranken, so müsste man bei Epileptikern und Paralytikern ebenfalls hohe Ziffern finden. Demnach wären gewisse Beziehungen zwischen Dementia praecox und Tuberkulose wahrscheinlich.

Westphal und *Welti* heben die Bedeutung der Konstitution hervor zur Erklärung der Beziehungen zwischen den beiden Krankheiten. Sie finden eine weitgehende Übereinstimmung der perzentuellen Häufig-

keit namentlich der leptosomen Körperbautypen mit derjenigen desselben Habitus in einem Material von 90 Tuberkulösen. Die Verfasser nehmen eine Affinität des asthenisch-leptosomen Formenkreises sowohl zur Dementia praecox als auch zur Tuberkulose an. Beide stünden auf dem Wege über die Körperbauform in einer gewissen Korrelation, ohne dass sich aus ihr zwingende Folgerungen auf das von Luxenburger angenommene, etwa in einer angeborenen Bindegewebsschwäche zu suchende erbbiologische Radikal, das einerseits zur herabgesetzten Widerstandsfähigkeit gegen die Tuberkulose führen, andererseits zu den Anlagen zur Dementia praecox in Faktorenkoppelung stehen sollte, ergeben würden.

Wechsler studierte die Frage an Hand des Materials der Anstalt Rheinau. Er stellte einen Anstieg der Tuberkuloseerkrankungen und -Todesfälle in den Jahren 1916—21 fest und führte das zurück auf die schlechten Ernährungsverhältnisse in den Kriegsjahren und auf die Grippeepidemie vom Jahre 1918 mit ihren Nachwirkungen bis zum Jahre 1921.

Der Verfasser gibt Statistiken über die Jahre 1910—31 bekannt und vergleicht sie mit den für die Gesamtbevölkerung aufgestellten Zahlen. Es geht daraus hervor, dass Morbidität und Letalität an Tuberkulose in der Anstalt Rheinau für den gesamten Zeitraum viel seltener und stärker im Abnehmen begriffen sind als in der übrigen Bevölkerung ausserhalb der Anstalt, wenn die Art der psychischen Erkrankung unberücksichtigt bleibt. Was besonders die Schizophrenie anbelangt, so sei die Tuberkulosesterblichkeit dieser Gruppe unter den Anstaltsinsassen nicht grösser als bei den nichtschizophrenen. Die hohe Tuberkulosemortalität der Schizophrenen in den Kriegsjahren und der Grippeepidemie weise auf eine gewisse Hinfälligkeit gegenüber der Tuberkulose hin. Die Tuberkulosemortalität der schweizerischen Bevölkerung beträgt nach Angabe des Verfassers 8,6 %, die der Anstalt Rheinau in derselben Zeit hingegen 6,8 %. *Wechsler* glaubt, dass durch die Forcierung der Arbeitstherapie im Freien, regelmässige ärztliche Beaufsichtigung, geregelte Lebensweise, gute Ernährung u. s. w. die Resistenz gegen die Tuberkulose gefördert werde, so dass der Tuberkuloseprozentsatz in der Anstalt unter dem der übrigen Bevölkerung stehe. Eine Tabelle zeigt, dass die höchste Tuberkulosemortalität in der schweizerischen Bevölkerung in das 20.—29. Altersjahr fällt, diejenige unter den Insassen der Anstalt Rheinau dagegen in die Altersjahre 30—39. Sie schwankt bei den Schizophrenen seiner Anstalt zwischen 44 und 0 %; bei den übrigen Psychosen sei sie relativ kleiner und verteile sich regelmässiger auf die einzelnen Jahre. Der Verfasser findet in seinem Beobachtungsmaterial keinen Anhaltspunkt für einen engen Zusammenhang zwischen Schizophrenie und Tuberkulose.

Pascal und *Doussinet* fanden keine direkte Beziehung zwischen dem Verlauf der Tuberkulose und dem der Psychose, sondern nur eine

parallele Entwicklung der beiden Krankheiten auf einem vielleicht identischen Terrain. Besonders bei Hebephrenen konstatierten sie eine starke Tuberkulosemorbidität bei Vorherrschen der hypoplastisch-dysplastisch-infantilen Typen.

Nach den Befunden und Erfahrungen *Melzers* sterben die Schizophrenen absolut und relativ am häufigsten an Tuberkulose: „Beide Erkrankungen stellen ein beträchtliches Kontingent zum leptosomen Habitus dar, das Problem ihrer Beziehungen findet somit eine konstitutionsbiologische Lösung. Der leptosome Typ disponiert sowohl zur Erkrankung an Tuberkulose als auch zu der an Schizophrenie."

Arnould weist darauf hin, dass die deutsche Meinung die Dementia praecox vorwiegend als konstitutionell bedingt auffasse, die französische sie auf die Tuberkulose zurückführe. Zu beachten sei, dass asylierte Geisteskranke 4—6mal häufiger an Tuberkulose erkranken als Geistesgesunde derselben Altersstufen (im Gegensatz zu den Befunden Wechslers!). Die Tuberkulosemortalität ist nach seinen Feststellungen bei Schizophrenen ebenso hoch wie bei Geisteskranken anderer Diagnose. Der Verfasser macht auf die gegenüber der Durchschnittsbevölkerung niedrige Tuberkulosesterblichkeit der Juden und deren alle andern Bevölkerungsgruppen übersteigende Erkrankungsziffer an Dementia praecox aufmerksam: dieser Umstand widerspreche der These, dass Beziehungen in der Entwicklung beider Krankheiten bestünden.

Santone stellte fest, dass die Verhältniszahl der gefundenen abgelaufenen Tuberkulosen sich in den Grenzen dessen halte, was die Statistiken für eine Durchschnittsbevölkerung angeben (im Gegensatz zum obigen Autor!). Tuberkulose finde man bei der Autopsie der Schizophrenen häufiger, weil sie länger lebten (Lebensdauer nach unseren Aufstellungen kürzer als bei der Durchschnittsbevölkerung!) und die Infektion sich daher eher entwickeln könne. Auch bevorzuge die Tuberkulose genau wie die Schizophrenie den asthenischen Habitus und so erkläre sich das häufigere Zusammentreffen der beiden Krankheiten.

Wie wir oben erwähnten, ist nach *Luxenburger* die Sterblichkeit an Tuberkulose unter den Eltern und Geschwistern von schizophrenen Patienten grösser als unter denjenigen anderer Geisteskranker und der Durchschnittsbevölkerung. Diese Frage der konstitutionellen Verwandtschaft von Tuberkulose und Geisteskrankheiten wurde von *M. Bleuler* und *L. Rapoport* in der Weise behandelt, indem sie über das Vorkommen von Geisteskrankheiten und geistigen Abwegigkeiten unter den Eltern und Geschwistern von 100 Kranken der Zürcherischen Heilstätte für Tuberkulöse in Wald nachforschten. Die Verfasser fanden eine Einheitlichkeit und Ähnlichkeit der Symptome der in psychischer Hinsicht auffällig befundenen Patienten. Die Eigenarten der psycho-

pathischen Ausgangspatienten erinnerten an den Geisteszustand vieler chronisch Kranker überhaupt. Zweifellos bewirke eine chronische und oft rezidivierende Krankheit wie die Tuberkulose Energielosigkeit, Neigung zu Schwermutszuständen und übertriebene Empfindsamkeit. Sie stellten fest, dass die Mehrzahl der psychischen Auffälligkeiten unter ihren Tuberkulösen durch vegetative Stigmata und durch die Neigung zu reaktiven Depressionen gekennzeichnet waren, dass aber schizoide Züge unter ihnen ganz in den Hintergrund traten. Sie fanden eine Erkrankungswahrscheinlichkeit an Schizophrenie von 0,8% für die Geschwister von Tuberkulösen, somit ungefähr entsprechend der für die dortige Durchschnittsbevölkerung anzunehmenden Ziffer. Dasselbe gilt für die Eltern der Schizophrenen. Auch die übrigen Psychosen wurden in entsprechender Häufigkeit festgestellt. Die Tuberkulosesterblichkeit von Eltern (22%) und Geschwistern (48%) Tuberkulöser sei gegenüber der nichtasylierten Bevölkerung stark erhöht und ebenso sei diejenige unter den Geschwistern Tuberkulöser grösser als die unter den Geschwistern Schizophrener. Die Verfasser fanden unter den Verwandten der Tuberkulösen dieselben Charakterschwierigkeiten, wie sie sie unter den tuberkulösen Ausgangspatienten selbst festgestellt hatten. Sie kommen zu dem Resultat, dass die tuberkulösen Sanatoriumspatienten erbbiologisch in bezug auf Geisteskrankheiten ebenso gesund sind wie die Durchschnittsbevölkerung. Eine so weitgehend konstitutionell bedingte Krankheit wie die Tuberkulose lasse keine deutliche Bindung zum Schizoid erkennen. Die Charakterveränderungen, die mit der Tuberkulose konstitutionell verwandt scheinen, sind nach den Auffassungen der Verfasser eigener Art. Sie halten den Zusammenhang zwischen den beiden Krankheiten für nicht so eng wie *Luxenburger* dies annahm.

Eine Reihe von Autoren suchte die Frage zu lösen durch Untersuchungen des Blutes und des Liquors Schizophrener auf Tuberkelbacillen: die Resultate sind widersprechend.

Löwenstein verzeichnete stets positive Befunde. *Meyer* und *Schaede* untersuchten bei genauester Wahrung der Löwensteinschen Technik 50 Blutproben: es konnten nie Tuberkelbacillen gezüchtet werden. Die Verfasser nahmen eine wahrscheinliche positive Korrelation zwischen der zur Schizophrenie und der zur Tuberkulose führenden Anlageschwäche an. In gewissem Widerspruch dazu stehen die Versuchsergebnisse von *Hollander* und *Rouvroy*, die sie bei der Impfung auf Meerschweinchen erhielten. Sie fanden Laesionen konstant und charakteristisch in der Lunge, weniger charakteristische in der Milz. Die Intensität der Laesionen stieg mit der Zahl der weitergeimpften Tierpassagen. Bei 11 von 12 Schizophrenen ergaben sich für Tuberkulose positive Tierversuche.

Puca, der auch Meerschweinchen mit Liquor Schizophrener impfte, berichtet, dass bei 7 von 10 Fällen sich in den Ausstrichen

der Lymphdrüsen säure- und alkoholbeständige Körner in ziemlich grosser Zahl und bei einem typische säurefeste Bacillen gefunden hätten. — Kurz sei noch auf die „Constatations expérimentales concernant l'étiologie tuberculeuse de certaines démences précoces" von *Coste*, *Valtis* und *van Deinse* hingewiesen. Nach ihren Erfahrungen ist es durch Impfung auf Meerschweinchen häufig möglich, aus Liquor cerebrospinalis und Serum oder aus einem Material von beiden säurefeste Bacillen zu isolieren. Bei 9 andersartig Kranken hatten sie negative Resultate. Es handelt sich um ein schwachpathogenes Tuberkulosevirus; die allergischen Reaktionen bei Schizophrenen und Nichtschizophrenen ergaben keine wesentlichen Unterschiede.

Ananiades, der nach der Methode von Löwenstein Tuberkelbacillen im Blute nachzuweisen versuchte, hatte vollkommen negative Resultate, desgleichen *Dide und Aujaleu*. — *Baharona* hatte bei Impfversuchen mit Liquor ebenfalls negative Ergebnisse; desgleichen, wenn er Organbrei der geimpften Tiere weiterverimpfte; negativ verlief auch die Verimpfung von an Lungentuberkulose gestorbenen Dementia praecox-Kranken stammenden Hirnsubstanz. Der Verfasser will mit diesen Ergebnissen die Meinung widerlegen, wonach die Schizophrenie als ein auf Tuberkulose beruhendes Leiden anzusehen sei. Für die Tuberkulose sowohl wie für die Dementia praecox bestehe eine konstitutionelle Praedisposition, nämlich der Habitus asthenicus.

Ballif, *Ornstein* und *Lunersky* machten Impfversuche auf Tauben, erhielten aber auch keine für Tuberkulose sprechenden Resultate. Deutlich werden die von *Löwenstein* und andern teils im Tierversuch, teils durch Kultur erhaltenen Befunde und ebenso diejenigen von *Puca* (23% der Fälle +) und von *Claude* (55,6% der Fälle) durch die von *Adolf Beck* an Blutkulturen von 125 Schizophrenen durchgeführten Nachprüfungen widerlegt. Letztere zeitigten ein völlig negatives Ergebnis.

Beca führte Pirquet- und Mantoux-Reaktionen an Schizophrenen und an Kontrollfällen aus; er konnte keine Häufung von positiven Tuberkulinreaktionen bei Schizophrenen feststellen. Desgleichen gelang es *Baldi* weder mit Hilfe der tuberkulösen Hautallergie noch nach dem Ausfall der Komplementbindungsreaktionen einen durchgreifenden Unterschied zwischen Schizophreniefällen und andern Geistesstörungen zu finden.

Claude und *Coste* sind von den engen Beziehungen zwischen den beiden Krankheiten aus klinischen Erfahrungen heraus überzeugt. Sie betonen, dass klinischen Ergebnissen mehr Bedeutung beizumessen sei als negativen oder positiven Überimpfungs- oder Züchtungsergebnissen, die sich in ihren Resultaten sehr widersprächen.

Warstadt und *Collier* stellten vergleichende Untersuchungen an mit Blut und Liquor mit der serodiagnostischen Tuberkulosereaktion von Blumenthal bei 53 Schizophrenen und 39 andern Geisteskranken.

Von ersteren konnten 32,1 % als tuberkuloseverdächtig gelten. Dem Körperbautyp nach waren 64,2 % leptosom, bzw. leptosom-athletisch, in der Gruppe der Tuberkuloseverdächtigen sogar 70 %, woraus sie eher auf Beziehungen der Tuberkulose zum leptosomen Habitus als zur Schizophrenie an sich schliessen wollen. Auch die Tatsache, dass die Zahl der Tuberkuloseverdächtigen unter den Neuaufnahmen verhältnismässig gering sei, mit der Dauer des Anstaltsaufenthaltes von ½—10 Jahren aber von 43 auf 67 % ansteige, während bei Annahme pathogenetischer Beziehungen gerade die Neuaufnahmen den höchsten Hundertsatz aufweisen müssten, erkläre sich lediglich durch eine für Leptosome hinsichtlich der Erwerbung einer tuberkulösen Infektion besonders ungünstigen Massenanhäufung infolge der Anstaltsinternierung. Die Verfasser lehnen Beziehungen zwischen Schizophrenie und Tuberkulose ab, da es sich nur um einen Zusammenhang zwischen leptosomem Habitus und Tuberkulose handle.

Eine weitere Krankheit wurde als häufige Todesursache der Schizophrenen angeführt: die Gastroenteritis. Wichtigster Vertreter dieser Auffassung ist *Reiter:* er hält für wahrscheinlich, dass die Dementia praecox-Kranken an einer primären Enterokolitis leiden mit einem schleichenden und intermittierenden Verlauf, der sich gewöhnlich durch Darmträgheit manifestiere, bei akutem Auflodern jedoch von Diarrhoen und von einer intermittierenden Katalasesteigerung in den Faeces und occulter Blutung begleitet sei; mitunter seien zugleich Symptome von Dünndarmdyspepsie vorhanden. Der Verlauf kann nach seinen Beobachtungen gutartig quoad vitam sein; nicht selten zeige sich aber bei der chronischen Entzündung ein starkes akutes Auflodern mit heftigen, bösartigen oft tödlich verlaufenden Diarrhoen, die fast gegen jede Behandlung refraktär seien. Dieser maligne Verlauf soll so häufig sein, dass die Darmentzündung eine der häufigsten — vielleicht die häufigste — aller Todesursachen bei Dementia praecox darstelle. Darmstörungen könnten nach seiner Auffassung von andern krankhaften Störungen herrühren, die man als Grundlage oder Begleiterscheinung der Psychose annehmen könnte. Er wirft die Frage auf, ob die Dementia praecox auf eine durch ein chronisches Leiden im Verdauungstraktus verursachte Toxiinfektion zurückzuführen sein könnte. Die Enteritiden scheinen von Anfang der Psychose an vorhanden zu sein und die Enteritis scheine im Verhältnis zur Gastritis primär zu sein. Die Gastroenteritiden müssten demnach in enger Verbindung stehen zur Psychose: „Ein Causalverhältnis zwischen dem Darmleiden und der Psychose scheint indessen am wahrscheinlichsten, da die Gastroenteritis als konstanter Sektionsbefund bei Schizophrenen nachgewiesen worden ist und sehr häufig die direkte Todesursache (vielleicht die häufigste von allen) ist im Gegensatz zu dem, was bei andern Psychosen der Fall ist.“

In Gegensatz zu den Befunden *Reiters* stehen die Untersuchungsresultate von *Beyersholm* und *Witte:* ersterer fand 40 % schizophrener Todesfälle infolge gastrointestinaler Störungen („Gastroenteritis maligna schizophrenorum"), Witte bei einem viel grösseren Material, nämlich 1185 Sektionen von Schizophrenen, nur 10 % Todesfälle. Er stellte dabei fest, dass aetiologisch andersartige Psychosen derselben Anstalt ungefähr dieselben Prozentzahlen aufwiesen: sie schwankten von 8,3 % Todesfällen an Magendarmstörungen (unter 264 Epileptikern und 144 Manisch-Depressiven) über 9 % (unter 503 Paralytikern und 163 Idioten) bis zu 12 % (unter 604 Senil-Dementen), also annähernd die gleichen Zahlen wie bei den Schizophrenen. Sonst starben 27 % der Schizophrenen an Marasmus, 47 % an Tuberkulose, 0,1 % an Hirnaffektionen.

Was den akuten katatonen Tod betrifft, so ist man sich über dessen Ursache noch nicht völlig klar. *Stauder* beobachtete höchstgradige psychomotorische Erregung, begleitet von schweren vasomotorischen Erscheinungen (einer von *Jahn* und *Greving* mit der tödlichen Katatonie in direkten Zusammenhang gebrachten peripheren Kreislaufschwäche). Bei der Sektion fand er wie auch andere Autoren Knochenmarksveränderungen, aber keine Hirnschwellung, im Gegensatz zu *Kahlbaum* und *Bleuler*. — *Kiernan* und *Weber* konstatierten Überreste einer allgemeinen, toxischen Menigitis. *Fischer* dachte an eine primäre zentrale neurovegetative Genese sowie an die Möglichkeit einer akuten Hirnschwellung. *H. Stefan* erklärte solch plötzliche Todesfälle durch eine Überempfindlichkeit der Vaguszentren, wodurch es zu Kammerflimmern kommen könne. *Jahn* und *Greving* kommen auf Grund ihrer Untersuchungen über die körperlichen Störungen bei katatonen Stuporen und der tödlichen Katatonie zu der Annahme, dass es sich dabei um eine Überschwemmung des Körpers mit irgendwelchen aus dem Eiweiss-Stoffwechsel stammenden giftigen Substanzen handle. — Als direkte Todesursache fand sich der akute katatone Tod nur etwa bei 1 % unserer Schizophrenen.

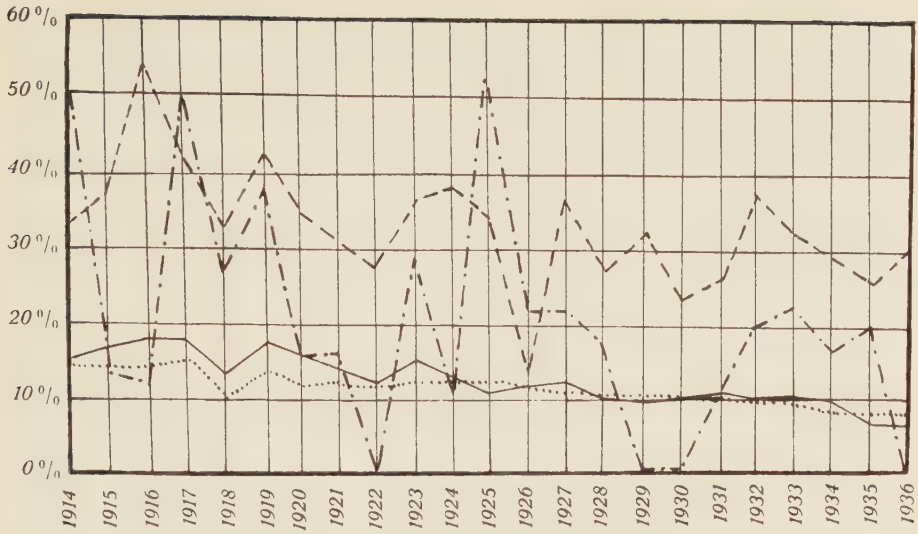
In der Literatur finden wir als die hauptsächlichsten Todesursachen die Tuberkulose und die Gastroenteritiden hervorgehoben. Wir haben nach den Todesursachen der in unserer Anstalt in den Jahren 1914—1936 verstorbenen Schizophrenen geforscht und sie verglichen mit denjenigen der in diesen Jahren verstorbenen Oligophrenen und Epileptiker, 2 Krankheitsgruppen, die wie die Schizophrenen meist längere Internierungsdauer aufweisen. Die Umweltsbedingungen sind somit für alle dieselben. Die erhaltenen Zahlen haben wir verglichen mit denen, die sich aus den gleichen Nachforschungen in der Anstalt Königsfelden und in der Gesamtbevölkerung des Kantons Basel-Stadt ergaben.

Die in der folgenden Tabelle enthaltenen Zahlen bezeichnen das Verhältnis der an der betreffenden Krankheit Verstorbenen zu der Gesamtzahl der Todesfälle innerhalb der betr. Krankheitsgruppe:

Todesursachen:	Friedmatt:			Königsfelden:			Basel-Stadt:
	Sch:	EP:	Ol:	Sch:	EP:	Ol:	
Infektionskrankheiten	27,2	6,2	38,0	38,3	20,7	58,1	24,08
davon Tuberkulose	19,8	3,03	23,8	32,5	16,8	41,9	12,6
Atmungsorgane	23,3	15,6	14,2	19,9	23,7	16,2	5,2
Kreislauforgane	33,3	25,0	33,3	18,3	12,8	8,1	22,6
Nervensystem	5,0	46,8	—	6,8	30,7	8,1	7,04
Verdauungsorgane	2,2	—	—	3,9	4,9	—	5,6
Harn- und Geschlechtsorgane .	0,5	—	4,7	3,6	1,9	2,7	4,5
Maligne Tumoren	5,5	—	—	6,8	—	5,4	13,8
Sonstige Krankheiten	—	—	—	—	—	—	5,4
Suicid	2,2	3,1	4,7	0,99	—	1,3	2,04
Unfall	0,5	3,1	4,7	0,99	4,9	—	
Gesamtzahl der Todesfälle . .	182	33	21	706	101	74	37895

Aus dem Vergleich obiger Zahlen geht hervor, dass die Infektionskrankheiten in der Anstalt Königsfelden häufiger sind als in unserer Anstalt und als in der Durchschnittsbevölkerung von Basel-Stadt; dies ist zurückzuführen auf die hohe Tuberkulosemortalität einerseits und auf die Typhusepidemien andererseits. Mit dem Jahre 1915 beginnt eine Zunahme der Todesfälle an Influenza; der Höhepunkt wurde in der gesamten schweizerischen Bevölkerung mit 21 491, in Basel-Stadt mit 669 Todesfällen im Jahre 1918 erreicht, während die Statistiken der Schweiz anno 1914 nur 432 und die von Basel-Stadt nur 9 Fälle aufwiesen. In der Friedmatt ist kein entsprechend häufigeres Vorkommen an Influenza-Todesfällen zu konstatieren, im Gegensatz zur Anstalt Königsfelden. In beiden Anstalten finden wir im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung einen höheren Prozentsatz von Todesfällen infolge Krankheiten der Atmungsorgane (Entzündungen, Katarrhe, u. a.). In bezug auf die Suicidhäufigkeit ist zu sagen, dass in unserer Anstalt nur sehr wenige Fälle von Suicid vorkamen, und dass die relativ hohe Prozentzahl auf die geringe der Berechnung zur Verfügung stehende Zahl von Todesfällen zurückzuführen ist. Ein Unterschied der Verhältniszahlen beider Anstalten und der Durchschnittsbevölkerung findet sich, ausser bei den Infektionskrankheiten im allgemeinen, bei der Tuberkulose (siehe umstehende Tabelle). — Wie aus der Zusammenstellung hervorgeht ist sowohl in unserer Anstalt wie auch in der von Königsfelden die Tuberkulosesterblichkeit der Schizophrenen höher als die der Durchschnittsbevölkerung.

Jahr	Schweiz			Basel-Stadt			Friedmatt									Königsfelden								
							Schizophrenie			Epilepsie			Oligophrenie			Schizophrenie			Epilepsie			Oligophrenie		
	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %	Todesfälle	an Tbc	Tbc in %
1914	53629	7532	14,04	1466	229	15,6	4	2	50,0							24	8	33,3	4	—	—			
1915	51524	7329	14,2	1552	271	17,1	7	1	14,3	3			1			35	13	37,1	6	3	50	4	1	25,0
1916	50623	7409	14,6	1382	251	18,0	8	1	12,5	2			1			26	14	53,8						
1917	53306	8017	15,04	1590	286	17,9	2	1	50	3			1			27	11	40,7	7	—	—	6	1	16,6
1918	75034	7778	10,36	2213	290	13,1	15	4	26,6				3	1		58	18	31,03	7	—	—	10	3	30
1919	54932	7702	14,02	1720	304	17,6	8	3	37,5	3	1		3			39	16	41,02	3	2	66,6	7	5	71,4
1920	55992	6968	12,4	1645	269	16,3	6	1	16,6	2			2			40	14	35	6	1	16,6	7	2	28,5
1921	49518	6391	12,9	1532	228	14,2	6	1	16,6	1			2	1		35	11	31,4	6	2	33,3	3	1	33,3
1922	50292	6100	12,1	1578	201	12,7	5			1						32	9	28,1	7	2	28,5	3	2	66,6
1923	45983	5866	12,7	1425	220	15,4	7	2	28,5	1			1			28	10	35,7	8	2	25	3	1	33,3
1924	48988	5994	12,2	1580	215	13,6	9	1	11,1	1			1	1		24	9	37,5	3	2	66,6	1	1	100
1925	47877	6005	12,5	1513	176	11,6	11	6	54,5	1						29	10	34,5	5			2	1	50
1926	46452	5724	12,3	1517	180	11,8	9	2	22,2	1						36	5	13,8	6			3	2	66,6
1927	49202	5597	11,3	1677	205	12,2	9	2	22,2	1						27	10	37,0	5	2	40	2	1	50
1928	48063	5433	11,3	1601	168	10,4	11	2	18,1	2			1	1		33	9	27,3	2	—	—	4	2	50
1929	50438	5340	10,5	1650	155	9,3	9									28	9	32,1	9	—	—	4	—	—
1930	46939	5056	10,7	1590	148	9,3	12			2						26	6	23,07	7	1	14,2	2	1	50
1931	49414	4969	10,05	1724	182	10,5	10	1	10	2			2			23	6	26,1			—	2	1	50
1932	49911	4747	9,5	1685	168	9,9	5	1	20	3			1	1		27	10	37,0	2	—	—	3	2	66,6
1933	47181	4382	9,2	1806	183	10,1	9	2	22,2				1			28	9	32,1	1	—	—	5	3	60
1934	46806	4195	8,4	1715	160	9,3	12	2	16,6	1						27	8	29,6	2	—	—	2	1	50
1935	30233	4035	8,03	1843	143	7,75	5	1	20	2			1			24	6	25,0	2	—	—	—	—	—
1936	47650	3941	8,2	1881	146	7,76	3	—		1						30	9	30,0	3	—	—	1	—	—
Total	1169987	136510	11,6	37895	4776	12,6	182	36	19,8	33	1	3,03	21	5	23,8	706	230	32,57	101	17	16,8	74	31	41,9



——— = Tbc-Sterblichkeit in % der Gesamtzahl der Todesfälle von Basel-Stadt.

····· = Tbc-Sterblichkeit in % der Gesamtzahl der Todesfälle der schweizerischen Bevölkerung.

-·-·-·- = Tbc-Sterblichkeit in % aller zwischen 1914—1936 gestorbenen Schizophrenen der Friedmatt.

------ = Tbc-Sterblichkeit der Schizophrenen der Anstalt Königsfelden.

Die Prozentzahlen für Basel-Stadt und für die gesamte Schweiz stimmen fast überein, dagegen besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Anstalten: die Tuberkulosemortalität aller 3 Krankheitsgruppen in der Anstalt Königsfelden übersteigt diejenige aller 3 ihr entsprechenden in der Friedmatt. Ferner ist daraus zu ersehen, dass in beiden Anstalten die Epileptiker die geringste, die Oligophrenen die grösste Tuberkulosemortalität aufweisen. In der schweizerischen Bevölkerung ist die Tuberkulosemortalität in langsamer, doch steter Abnahme begriffen; in der Statistik des Kantons Basel-Stadt ist während der Jahre 1918 und 1919 eine geringe Zunahme festzustellen, mit dem Jahre 20 setzte auch da die Abnahme der Mortalitätsziffern für Tuberkulose ein. So wurden in der Wohnbevölkerung von Basel-Stadt im Jahre 1914 insgesamt 229 (15,6 %), im Jahre 1936 nur noch 146 (7,76 %) Todesfälle an Tuberkulose gezählt; auf die gesamte Schweiz bezogen verhalten sich diese Zahlen wie 7532:3941 (14,04 %:8,2 %). Die Feststellung von *Kerner*, dass in den neunziger Jahren die Tuberkulosemortalität in der Anstalt ziemlich genau gleich war der der umgebenden Bevölkerung, beruht vielleicht darauf, dass letztere damals bedeutend höher war als heute; wahrscheinlich sind die Umweltsbedingungen in der nichtasylierten Bevölkerung von grösserem Einfluss als in der Anstalt, wo noch

andere Faktoren mitspielen. Wie in den die Tuberkulosemortalität der Schizophrenen beider Anstalten darstellenden Kurven zum Ausdruck kommt, ist in keiner der beiden Anstalten eine deutliche Abnahme zu konstatieren. Diese Tatsache ist zum Teil vielleicht auf das zahlenmässig geringere Material, zum Teil auf den Umstand zurückzuführen, dass sowohl in der Bevölkerung wie auch in den Anstalten Lebensbedingungen und hygienische Einrichtungen bessere wurden, dass dadurch jene andern, bei den Geisteskranken, im besonderen bei den Schizophrenen, zur Tuberkulose disponierenden Faktoren aber nicht berührt wurden.

Wir haben in den Sektionsberichten der vom pathalogisch-anatomischen Institut in Basel ausgeführten Sektionen Schizophrener nachgesehen, wie oft Tuberkulose als Nebenbefund erhoben werden konnte: in 16 von 93 Fällen, worunter 11 mit verkalkten und abgekapselten, 3 mit frischen (Lymphdrüsen!) und 2 Fälle mit alten und frischen tuberkulösen Herden. Zum Vergleich seien hier noch die aus der oben erwähnten Arbeit von *Löw* entnommenen Zahlen angeführt:

Autor:	Schizophrenie:	Epilepsie:	Oligophrenie:
Löw	50,6%	27,27%	16,6%
Hahn		8,6%	
Köhler		16,7%	
Ganter	45%	21,8%	28%
Wulff.			40%
Schröder	67%		
Witte.	47%		

Die in unserem Material gefundenen Zahlen widersprechen denjenigen Autoren, die die Tuberkulosesterblichkeit der Schizophrenen der der umgebenden Bevölkerung gleichsetzten (*Bleuler*), aber auch den Auffassungen derer, die eine Tuberkulosesterblichkeit von 50% und mehr fanden, (*Kraepelin*, *Mayer-Gross*, *Buchmüller*). Einer Tabelle der schon zitierten Arbeit von *Löw* ist zu entnehmen, dass das Durchschnittsalter bei schwer Tuberkulösen bei fast allen Psychosen um etwa 3—5 Jahre unter dem Gesamtdurchschnittsalter steht; er fand die grösste Tuberkulosemortalität bei den Schizophrenen zwischen dem 26. und dem 15. Altersjahr, zwischen dem 26. und 35. bei den Epileptikern, während die tuberkulosefreien Epileptiker durchschnittlich etwas älter wurden. Aus einer in der Anstalt von *Kerner* angeführten Tabelle lässt sich für die Schizophrenen eine durchschnittliche Lebensdauer von 56,7 Jahren errechnen. Wie *Schedel* in seiner Arbeit über die Todesursachen der Epileptiker erwähnt, hat die durchschnittliche Lebensdauer des Menschen in den

letzten Jahrzehnten zugenommen; als Durchschnittswert für ein Menschenalter nimmt er 50—60 Jahre an. Die Epileptiker dagegen sterben viel früher und erreichen das Durchschnittsalter nur sehr selten; ihr durchschnittliches Sterbealter soll 40,3 Jahre betragen. Folgende Zusammenstellung gibt Aufschluss über das Sterbealter unserer Patienten:

Alter	Zahl d. gest. Schizo	an Tbc gest. Schizo	Zahl d. gest. Oligo	an Tbc gest. Oligo	Zahl d. gest. EP	an Tbc gest. EP	Durchschnittsalter der Basler Bevölkerung
0—10	—		—	—	—	—	
11—20	2	1	3	3	2	—	1921: 58,8 Jahre
21—30	11	3	2	—	4	—	
31—40	30	15	1	—	5	—	
41—50	27	7	—	—	8	1	1930: 59,6 „
51—60	35	3	2	—	7	—	
61—70	33	4	9	2	3	—	
71—80	35	3	4	—	4	—	1936: 62,9 „
81——	8	—	—	—	—	—	(vom 15. Altersjahr an gerechnet.)
Durchschnittl. Lebensdauer	55,6	43,7	54,8	39,4	47.7	41	

Ergebnis: längere Lebensdauer der Durchschnittsbevölkerung; das geringste durchschnittliche Lebensalter weisen die Epileptiker auf; die Lebensdauer der an Tuberkulose Verstorbenen ist durchschnittlich um einige Jahre kürzer als die der übrigen. — In unserem Material fiel uns die niedrige Tuberkulosemortalität der Epileptiker auf; auch in der Anstalt Königsfelden ist sie weit unter den Durchschnittswerten der beiden andern Gruppen. Wie aus den statistischen Aufstellungen von *Löw* hervorgeht, schwanken dort die Ziffern zwischen 8,6 und 27,18% und sind fast durchwegs niedriger als die für die Schizophrenen und Oligophrenen gefundenen Zahlen. Als Vergleichsmaterial haben wir dasjenige der Anstalt für Epileptische in Zürich verwendet: unter den insgesamt 204 Todesfällen waren 8 auf Tuberkulose zurückzuführen, somit 3,92%. *Schedel* fand unter seinen 125 Epilepsie-Fällen 15 = 12%, die auf Tuberkulose zurückzuführen waren; ferner fanden sich unter den im Status Gestorbenen 2 Tuberkulöse. Seine Prozentzahl stimmt also ungefähr mit dem für unsere Bevölkerung gefundenen Durchschnittswert überein.

Malzberg beschäftigte sich mit denselben Untersuchungen in den Anstalten des Staates New York. Unter seinem Material, nämlich 322 Todesfällen von Epileptikern, fand er erhöhte Sterblichkeit im Vergleich zur Gesamtheit aller Geisteskranken und zur Standardbevölkerung. Als wichtigste Todesursachen stellte er fest:

Epilepsie:	33,9%	Pneumonie:	15,2%
Herzkrankheiten:	18,3%	Lungen-Tbc:	10,9%

Er fügt aber bei, dass die Tuberkulosemortalität der Epileptiker die aller Geisteskranker und auch die der Schizophrenen übertreffe. Warum finden wir nun bei den Epileptikern so niedrige Werte und warum weichen die Angaben der Autoren in dem Masse voneinander ab? Durch Grösse und Auswahl des Materials kann es kaum allein bedingt sein. Haben wir in der Konstitution einen ursächlichen Faktor zu suchen?

Jakobsen und *Schröder* fanden bei der Untersuchung des Körperbaues der Epileptiker (gegenüber den Gesunden) ein Hervortreten der Athletiker, auch des infantilen und gemischten Körperbaues, dazu eine grosse Häufigkeit dysplastischer Merkmale. Die athletische Konstitution gilt als widerstandsfähiger, speziell gegenüber der Tuberkulose, als andere Körperbauformen. Die günstigen Lebensbedingungen in der Anstalt, die stete ärztliche Beobachtung und sofortige Behandlung bei Auftreten von Krankheitssymptomen, könnten mitherangezogen werden zur Erklärung der geringen Tuberkulosemortalität. Auch zeigen die Epileptiker im allgemeinen ein viel reinlicheres Verhalten als die Mehrzahl der übrigen Patienten. *Löw* fand, dass die Mehrzahl seiner an Tuberkulose gestorbenen Epileptiker über 5 Jahre in der Anstalt gewesen war; unter den Gestorbenen anderer Todesursache konstatierte er aber bei einer noch viel grösseren Zahl eine Internierungsdauer von mehr als 5 Jahren; dasselbe gilt für mehr als die Hälfte unserer Epileptiker. Die Dauer des Anstaltsaufenthaltes scheint somit ohne grosse Bedeutung zu sein für die Erwerbung einer tuberkulösen Infektion. Die durchschnittliche, im Vergleich zu andern Krankheitsgruppen, geringere Lebensdauer der Epileptiker liesse eigentlich eher auf eine grössere Hinfälligkeit gegenüber interkurrenten Erkrankungen schliessen. Bei der Mehrzahl stehen die Todesursachen in engerem Zusammenhang mit epileptischen Anfällen; ferner sind häufig die Erkrankungen der Kreislauf- und Atmungsorgane. Weder in äusseren Einflüssen noch im Verhalten der Epileptiker kann die Ursache ihrer geringen Tuberkulosemortalität liegen, denn in der Anstalt sind die Umweltsbedingungen für alle dieselben. Nach *Meduna* besteht zwischen pathologischem Verlauf der Schizophrenie und der Epilepsie ein biologischer Antagonismus. Vielleicht wird durch die Epilepsie, d. h. durch die epileptischen Anfälle, das chemische, humorale, haematologische Milieu des Organismus derart verändert, dass es für die Erwerbung der tuberkulösen Infektion ungünstig wird.

Was nun die hohe Tuberkulosemortalität der Schizophrenen betrifft, so sahen wir, dass nach den Annahmen der genannten Autoren Konstitution einerseits, Umweltseinflüsse andererseits als die wichtigsten Ursachen zu betrachten sind. Wir geben hier eine Zusammen-

stellung von *Bürger-Prinz* wieder: Unter 200 Schizophrenen fanden sich

leptosome	41,5%	dysplastische . .	2,0%
„Mischtypen" . . .	10,5%	pyknische . . .	4,0%
Muskuläre	7,5%	„Mischtypen" .	9,0%
Uncharakteristische .	17,0%		

Auch nach den Untersuchungen anderer Autoren gehören die Schizophrenen zu einem grossen Teil dem leptosomen Körperbautyp an. So gibt *Plattner* als Resultat seiner Körperbauuntersuchungen an 100 Schizophrenen folgende Werte an:

asthenische . .	30%	asthenisch-athletische. .	26%
athletische . .	16%	pyknische Mischformen .	7%
pyknische . . .	11%	dysplastische	10%

Wie wir aus der Pathologie wissen, bestimmt die gesamte Beschaffenheit des Körpers, die Konstitution (also das Produkt von Anlage und Erleben) sein Verhalten zu den Einflüssen der Umwelt. Der leptosome Typ ist die schmale Körperform mit langem, flachem Brustkorb; Gewicht wie Umfangs- und Breitenmasse sind durchschnittlich herabgesetzt. Die Minderwertigkeit eines Typus ergibt sich aber erst aus dem Verhalten gegenüber den Lebensbedingungen. Die Körperverfassung wird zur Krankheitsbedingung durch verminderte Widerstandsfähigkeit gegenüber äusseren Einflüssen; aus ihr ergibt sich eine Krankheitsbereitschaft (Disposition).

Es ist falsch anzunehmen, dass der leptosome Körperbau allein verantwortlich sei für das Entstehen einer Tuberkulose. Die schwächliche Körperbeschaffenheit (asthenische Konstitution, allgemeine Asthenie, *Stiller*) ist eine extreme Steigerung des leptosomen Typus. Kurz lässt sie sich als eine Minderwertigkeit des Muskelbindegewebsapparates kennzeichnen. Diese Körperbildung wird auch als die Form der Schwindsüchtigen (Habitus phthisicus) bezeichnet. Sie tritt vor Ausbruch einer Lungentuberkulose in Erscheinung, aber durch die auszehrende Krankheit wird sie verstärkt, so dass man bei Tuberkulösen die vorher vorhandene krankheitsbegünstigende Körperform von der Krankheitsfolge schwer abtrennen kann. Es ist in der asthenischen Konstitution begründet, dass die Tuberkelbacillen in den Lungenspitzen leichter haften, andererseits aber auch, dass die Gewebe eine geringere Widerstandskraft aufbringen. Diese Körperbauform nun scheint nach den Untersuchungen vieler Autoren wirklich gehäuft unter den Schizophrenen vorzukommen. *Bleuler* ist der Auffassung, dass die Neigung zu Schizophrenie körperlich mit gewissen „schizaffinen" Körperformen verbunden sei, vor allem mit einem in Rumpf und Gliedern mehr in die Länge gehenden „leptosomen" Typus, einem „athletischen" und dann mit allerlei dysplastischen Abweichungen.

Thannhauser erwähnt über „die konstitutionellen und konditionellen Bedingungen", dass man gemeinhin als äusseres Zeichen zur Disposition zur Phthise die Stigmata des Habitus asthenicus seu phthisicus ansehe. Eine äusserlich sichtbare, im Konstitutionstypus begründete Disposition zur Tuberkulose, die sich in diesem Habitus phthisicus ausdrücken solle, sei abzulehnen. Eine gewisse Disposition zum Angehen des tuberkulösen Infektes sei universell vorhanden. Eine besondere Disposition bewirke das Fortschreiten der Erkrankung, während der Primärinfekt bei Nichtdisponierten ausheile. Zweifellos spiele für die tuberkulöse Erkrankung in der gleichen Familie das enge Zusammenleben mit der grossen und ständigen Infektionsgefahr eine grosse Rolle. Den grössten Einfluss auf das Angehen und auf das Fortschreiten einer tuberkulösen Infektion dürfte der jeweilige körperliche Kräftezustand haben. Überanstrengung, ungenügende Ernährung, unhygienische Wohnungsbedingungen seien nach empirischen Beobachtungen konditionelle Hilfsfaktoren für die Entstehung. Die überragende Infektionsquelle ist der Bacillen ausscheidende Mensch. Das erklärt auch, weshalb in Anstalten die Infektionsmöglichkeit eine grosse ist und trotz allen hygienischen Einrichtungen weiterbesteht. Die Konstitution ist somit nur einer der Faktoren. Die Internierungsdauer hat keinen wesentlichen Einfluss.

Anstaltsaufenthalt	Schizo †	an Tbc † Schizo	Oligo †	an Tbc † Oligo	EP †	an Tbc † EP
unter 3 Jahren	73	17	8	3	15	
3—5 Jahren	15	3	2		1	
mehr als 5 Jahre	13	16	11	2	17	1

Unter den an Tuberkulose gestorbenen Schizophrenen waren 44,4 % mehr als 5 Jahre in der Anstalt; letzteres gilt bei den nicht an Tuberkulose gestorbenen Schizophrenen sogar für 64,1 %. Zu der universellen Disposition kommt bei unsern Anstaltskranken eine Zahl von konditionellen Hilfsfaktoren: herabgesetzter Kräftezustand, besonders nach Erregungszuständen, eine gewisse Unterernährung bei langandauernder Nahrungsverweigerung, Erschöpfung nach Erregungszuständen, wenig Bewegung bei stuporösen Kranken, das oben erwähnte Zusammenleben mit bereits tuberkulösen Patienten, der Umstand, dass Geisteskranke wahrscheinlich auch körperlich weniger widerstandsfähig sind; ausser dem Verhalten der Kranken, das eine Pflege oft erschwert, sind für das Fortschreiten der tuberkulösen Erkrankung und die Widerstandsfähigkeit gegen dieselbe auch psychische Einflüsse von Bedeutung.

Dass die Konstitution allein die Beziehungen zwischen den beiden Krankheiten nicht erklärt, dafür spricht unter anderem die von

Arnould gefundene Tatsache, dass die Juden eine alle andern Bevölkerungsgruppen übersteigende Erkrankungsziffer an Schizophrenie aufweisen, dagegen eine gegenüber der Durchschnittsbevölkerung niedrige Tuberkulosesterblichkeit. Dass auch den Umweltseinflüssen nicht die alleinige Bedeutung beizumessen ist, geht aus den Zwillingsuntersuchungen hervor: *Diehl* und *von Verschuer* fanden eine Konkordanz bei extrem verschiedener Umwelt nur bei erbgleichen Paaren; sie halten es für wahrscheinlich, dass es eine spezifische erbliche Disposition zur Tuberkulose gibt.

Eine Anzahl Kranker tritt schon tuberkulös in die Anstalt ein; werden diese nicht sofort erkannt und isoliert, so ist eine Verbreitung der Krankheit unter den Anstaltsinsassen auch bei besten hygienischen Einrichtungen, Arbeitstherapie, aufmerksamster Beobachtung, nicht ganz zu verhüten.

Die zweite in der Literatur als sehr häufig bezeichnete Todesursache ist die Gastroenteritis. Als direkte Todesursache finden wir sie unter unsern gestorbenen Schizophrenen nur einmal verzeichnet (= 0,6 %). In den in den Jahresberichten der Anstalt Königsfelden enthaltenen Statistiken werden unter den Todesursachen auch die Krankheiten der Verdauungsorgane angeführt: bei den Schizophrenen mit 4,5 %, bei den Epileptikern sogar mit 6,2 %. Inwieweit darunter die bei den Schizophrenen nach den Auffassungen *Reiters* so häufig anzutreffenden Gastroenteritiden vertreten sind, ist aus den Berichten nicht zu ersehen. Jedenfalls ist in keiner der beiden Anstalten in der Gruppe der Schizophrenen ein häufiges Hervortreten der Gastroenteritis als Todesursache festzustellen. Wir haben die Sektionsberichte Schizophrener auf das Vorkommen von Magendarmstörungen hin durchgesehen.

Bei 79 Sektionen wurden folgende Nebenbefunde erhoben:

Stauungskatarrh von Magen, resp. Magen und Darm	27 mal
schleimige Gastritis	1 „
Blutungen und haemorrh. Erosionen der Magenschleimhaut .	4 „
koprostatische Geschwüre im Dickdarm	5 „
Ulcusnarben	3 „
Chylangiome des Dünndarms	2 „

Venöse Hyperaemie (Stauungskatarrh) mit stärkerer Gefässzeichnung kann infolge Hypostase eintreten; anhaltende Stauung findet man besonders bei Herzfehlern. Kleine Blutungen und die aus ihnen entstehenden haemorrhagischen Erosionen sind Anzeichen von Störungen und sind meistens erst kurz vor dem Tode entstanden; sie finden sich bei örtlichen oder zentral ausgelösten Gefässreflexen, die hauptsächlich über den Vagus gehen. Nach *Stepp* kommt es bei allen fieberhaften Infektionskrankheiten unter dem Einfluss des Fiebers, bzw. der Fieber erzeugenden Ursache, zu Gastritiden. Ferner können

toxische Einwirkungen der verschiedensten Art (beim Gebrauch von Medikamenten!) mit gastritischen Veränderungen einhergehen (Tuberkulose? Autotoxine der Schizophrenen?) Chronische Stauung im Pfortaderkreislauf bei Leber- und Herzerkrankungen, Stoffwechselstörungen, hastiges Essen, ungenügendes Kauen, schlechte Beschaffenheit der Zähne, das Verschlucken von Sputum bei Erkrankungen der Bronchien oder der Lungen, konstitutionelle Faktoren (Einfluss des nervös-vegetativen Moments) können zum Bilde der Gastritis führen. Derselbe Autor erwähnt, dass selbst vollkommen gesunde Menschen unter dem Einfluss psychischer Erregungen Erscheinungen aufweisen, wie man sie bei der akuten Gastritis kennt. Unzweifelhaft bestehe eine Abhängigkeit der Magenfunktion von der Psyche. Für die Gastroenterocolitis gelten zum Teil dieselben Ursachen, vorwiegend toxische und infektiöse Schädlichkeiten. Zweifellos sind diese Faktoren auch für das Entstehen der Gastroenteritiden der Schizophrenen verantwortlich zu machen, und es ist wohl nicht nötig, nach aetiologischen Beziehungen der beiden Krankheiten zueinander zu suchen.

Zusammenfassung.

1. In den Anstalten Friedmatt und Königsfelden sind die Krankheiten der Atmungsorgane (Entzündungen und Katarrhe, u. a.; Tbc wird zu den Infektionskrankheiten gezählt) als Todesursachen stärker vertreten als in der nichtasylierten Bevölkerung.

2. Die Tuberkulosemortalität der zwischen 1914 und 1936 in der „Friedmatt" gestorbenen Schizophrenen (19,8 %) steht zwischen derjenigen der Epileptiker (3,03 %) und Oligophrenen (23,8 %); sie ist höher als die der Durchschnittsbevölkerung (12,6 %); der nicht sehr grosse Unterschied ist wahrscheinlich auf das Zusammenwirken mehrerer Faktoren zurückzuführen: konstitutionell bedingte herabgesetzte körperliche und psychische Widerstandskraft und Hilfsursachen in Form von Umweltseinflüssen und persönlichem Verhalten. Die Tuberkulose ist unter den Anstaltsinsassen nicht so gleichmässig und so stetig im Abnehmen begriffen wie in der Durchschnittsbevölkerung, da bei ersteren von der Besserung der allgemeinen sozialen und hygienischen Verhältnisse jene andern auch wirksamen Faktoren (u. a. die konstitutionelle Disposition) nicht berührt werden. Soweit Schlüsse wegen der verhältnismässig geringen Zahl der Ausgangsfälle gezogen werden dürfen, lässt sich keine deutliche Einwirkung der Anstaltsmodernisierung und der Beschäftigungssteigerung auf die Tuberkulosemortalität der Schizophrenen nachweisen.

3. Die Nachforschungen in unserem Material ergaben uns gar keinen Anhaltspunkt für die Theorie *Reiters* von der überragenden Bedeutung gastrointestinaler Erkrankungen für die Entstehung und den Verlauf der Schizophrenie. Als direkte Todesursache fand sich eine Gastroenteritis nur bei 0,6 % unserer Schizophrenen.

4. Unter den Todesursachen unserer Schizophrenen sind die malignen Tumoren bedeutend seltener (5,5 %) anzutreffen als bei der nicht asylierten Basler Bevölkerung (13,8 %). Diese Tatsache mag zum Teil auf die kürzere Lebensdauer der Schizophrenen zurückzuführen sein.

5. Die geringste durchschnittliche Lebensdauer der 3 untereinander verglichenen Krankheitsgruppen wiesen die Epileptiker (47,7 J.) auf, die längste die Schizophrenen (55,6 J.); die mittlere Lebensdauer der Gesamtbevölkerung von Basel-Stadt übertrifft diejenige unserer Schizophrenen um einige Jahre.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Prof. J. E. Staehelin meinen besten Dank aus für die Anregung zu dieser Arbeit und für die gütige Überlassung des Materials.

Literatur:

1. *Arnould, E.:* Tuberculose et démence précoce. La Presse médicale No. 3 (1934). (Ref.: Zbl. Neur. 71, 256.)

2. *Baldi, F.:* Réactions cutanées à la tuberculine et réactions de fixation du complément dans la démence précoce et diverses autres affections mentales. C. r. Soc. Biol. Paris, 115, 260—262 (1934). Ref.: Zbl. Neur. 78, 74.)

3. *Baruk, Bidermann* et *Albane:* Tuberculose et démence précoce, recherches expérimentales. Paris, med. 2, 166—172 (1934). (Ref.: Zbl. Neur. 69.)

4. *Beca, M. F.:* Beziehungen zwischen Dementia praecox und Tuberkulose. Rev. méd. Chile 62, (1935). (Ref.: Zbl. Neur. 77, 681.)

5. *Beck, A.:* Sur les relations entre la démence précoce et la tuberculose. C. r. Soc. Biol. Paris 116, 270 -272 (1934). (Ref.: Zbl. Neur. 74, 231.)

6. *Beck, A.:* Sur les relations entre la démence précoce et la tuberculose. Contrôle du sang et du liquide céphalorachidien et du cerveau des déments précoces par l'expérience sur l'animal. C. r. Soc. Biol. Paris, 120 (1935). (Ref.: Zbl. Neur. 80, 189.)

7. *Bleuler, E.:* Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien. Handbuch der Psychiatrie von Aschaffenburg. Franz Deuticke, Leipzig und Wien, 1911.

8. *Bleuler, M.* und *Rapoport, L.:* Untersuchungen über die konstitutionelle Verwandtschaft von Tuberkulose und Geisteskrankheiten. Z. ges. Neur. und Psychiatr. 153, H. 4 und 5, 649—679 (1935).

9. *Brack, E.:* Statistisches über Beziehungen zwischen chronischer Geistesstörung und Todesursache. Allg. Z. Psychiatr. 105, 51—63 (1936).

10. *Buchmüller, J.:* Todesursachen bei Schizophrenen. Orv. Hetil. 79—81 (1934). (Ref.: Zbl. Neur. 72, 74.)

11. *Bürger-Prinz, H.:* Die körperliche Konstitution. Bumkesches Handbuch der Geisteskrankheiten, B. 9, Spezieller Teil 5, 69—86. Berlin, Jul. Springer, 1932.

12. *Claude* et *Coste:* Sur les relations entre la tuberculose et la démence précoce. (Ref.: Zbl. Neur. 79 (1936.)

13. *Claude, Coste, Valtis* et *van Deinse:* Sur les relations pathogéniques du virus tuberculeux avec la démence précoce. L'encéphale 28, 561—587 (1933). (Ref.: Zbl. Neur. 70, 636.)

14. *Baharona, F.:* Beziehungen zwischen der Tuberkulose und der Dementia praecox. Lisboa méd. 11 (1934). (Ref.: Zbl. Neur. 75, 194.)

15. *Hollander, F. d'* et *Rouvroy:* La démence précoce est-elle d'origine tuberculeuse? Inoculations. Ann. méd. psychol. 90, 2, 417—429 (1932). (Ref.: Zbl. Neur. 66, 630.)

16. *Jakobsen, O.* und *Schröder, G. E.:* Studies on 161 cases of convulsions. Acta psychiatr. Kobenh. 8, 247—252 (1933). (Ref.: Zbl. Neur. 68, 647.)

17. *Küppers, K.:* Zur Frage Schizophrenie und Infektion. Psych.-neur. Wschr. 34, 244—248 (1932).

18. *Kerner, N.:* Zur Mortalität der Dementia praecox. Psych.-neur. Wschr. 12, 401 (1910/11).

19. *Ilberg, G.:* Über Erkennung und Behandlung der Tuberkulose in den Irrenanstalten. Allg. Z. Psychiatr. 89, 167—173 (1928).

20. *Luxenburger, H.:* Über weitere Untersuchungen zur Frage der Korrelation von schizophrener Anlage und Widerstandsschwäche gegen die tuberkulöse Infektion. Z. ges. Neur. und Psychiatr. 122, H. 1 und 2, 74—89 (1929).

21. *Luxenburger, H.:* Demographische und psychiatrische Untersuchungen in der engeren biologischen Familie von Paralytikerehegatten, 414—421. Berlin, Jul. Springer, 1928.

22. *Luxenburger, H.:* Erblichkeit, Keimschädigung, Konstitution. 1932. Fortschr. Neur. und Psychiatr. H. 5 (1935).

23. *Jahn, D.* und *Greving, H.:* Untersuchungen über die körperlichen Störungen bei katatonen Stuporen und der tödlichen Katatonie. Arch. Psychiatr. und Nervenkrkh. H. 2 (1936).

24. *Löw, H.:* Über Tuberkulose in Irrenanstalten. Allg. Z. Neur. und Psychiatr. 73, 443—483 (1917).

25. *Malzberg, B.:* Mortality among patients with epileptic psychoses. Psychiatr. Quart. 11, 104—110 (1937). (Ref.: Zbl. Neur. 85, 200.)

26. *Mayer-Gross, W.:* Der Tod. Bumkesches Handbuch der Geisteskrankheiten. B. 9, 578. Berlin, Jul. Springer (1932).

27. *Meduna, L. v.:* Die Konvulsionstherapie der Schizophrenie. Halle a. S., Carl Marhold (1937).

28. *Melzer, E.:* Die Beziehungen der Tuberkulose zu den Geisteskrankheiten. Med. Welt (1933). (Ref.: Zbl. Neur. 71.)

29. *Meyer, F.* und *Schaede, G.*: Untersuchungen auf Tuberkelbazillen im Blute Schizophrener. Psych.-neur. Wschr. 33, 572—574 (1931).

30. *Reiter, P. J.:* Zur Pathologie der Dementia praecox. Georg Thiemes, Leipzig, und Levin und Munksgaards, Kopenhagen (1929).

31. *Schedel, A.:* Über Todesursachen bei Epileptikern. München Diss. (1935).

32. *Schulz, B.:* Sterblichkeit und Tuberkulosesterblichkeit in den Familien Geisteskranker und in der Durchschnittsbevölkerung. Z. Neur. u. Psychiatr. 148, H. 3 und 4 (1933).

33. *Skalweit, W.*: Schizophrenie. Fortschr. der Neur. und Psychiatr. Jhg. 8, H. 6 (1936).

34. *Santone, M.*: Über die Beziehungen zwischen Dementia praecox und Tuberkulose. Note psichiatr. 64 (1935). (Ref.: Zbl. Neur. 78, 587.)

35. *Steiner, G.* und *Strauss, A.:* Sonstige körperliche Veränderungen bei Schizophrenen. Bumkesches Handbuch der Geisteskrankheiten, B. 9, 282—288. Berlin, Jul. Springer (1932).

36. *Steck, H.:* Kritisches zur Ätiologie der Dementia praecox. Z. Neur. und Psychiatr. 92, H. 5 (665—667 1924).

37. *Stepp, W.:* Krankheiten der Verdauungsorgane. Lehrbuch der Innern Medizin, von Bergmann, Staehelin, B. 1. Berlin, Jul. Springer (1934).

38. *Thannhauser, S. J.:* Krankheiten der Atmungsorgane. Lehrbuch der Innern Medizin von Bergmann, Staehelin, B. 1. Berlin, Jul. Springer (1934).

39. *Warstadt, A.* und *Collier, W. A.:* Über den angeblichen Zusammenhang von Schizophrenie und Tuberkulose. Allg. Z. Psychiatr. 103, 355—366 (1935).

40. *Wechsler, Z.:* Beitrag zur Frage der Tuberkulosehäufigkeit in der Irrenanstalt und ihre Beziehung zur Schizophrenie. Schweiz. Archiv Neur. und Psychiatr. B. 18, 31, 108—112 (1933).

41. *Westphal, K.* und *Welti, M.:* Tuberkulose und Schizophrenie. Klin. Wschr. 9, 1025—1026 (1930).